Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes

Investigation Report to the Minister pursuant to sections 542 or 545 of the Canada Shipping Act

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 542 ou 545 de la Loi sur la marine marchande du Canada

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE CHALAND "SEASPAN 461" A HEURTÉ L'ESTACADE DE PROTECTION DU PONT DE LA B.C. HYDRO DANS LE BRAS NORD DU FLEUVE FRASER LE 14 NOVEMBRE 1985.

RAPPORT N° 440

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 542, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 545, of the Canada Shipping Act, are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 542 et 545 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada et ne sont publiées qu' à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE CHALAND "SEASPAN 461" A HEURTÉ L'ESTACADE DE PROTECTION DU PONT DE LA B.C. HYDRO DANS LE BRAS NORD DU FLEUVE FRASER LE 14 NOVEMBRE 1985.

Détails concernant les navires

Nom	"SEASPAN PLANET" anc. "LA DENE"	"SEASPAN 461" anc. "V.T. 189"
Numéro officiel	323230	330754
Port d'immatriculation	Vancouver (C.-B.)	Vancouver (C.-B.)
Jauge brute	86,2 tonneaux	855 tonneaux
Jauge nette	38 tonneaux	855 tonneaux
Longueur - hors tout	18,29 m	54,86 m
Largeur - hors tout	6,19 m	14,80 m
Creux - sur quille	3,57 m	
Tirant d'eau	Av. : 2,29 m Ar. : 3,05 m	Av. : 2,96 m Ar. : 3,20 m
Type	Remorqueur	Chaland
Construction	1964, en acier Esquimalt (C.-B)	1968, en acier North Vancouver (C.-B.)
Propulsion	Diesel, 571 kW	
Équipage	2 personnes	
Armateurs (des deux navires)		Seaspan International Limited North Vancouver (C.-B.)

Équipement de navigation (remorqueur seulement)

Radar	Decca, modèle 1914
Sondeur	Apelco, modèle MS 254
Compas magnétique	Sea Master
Gyro-compas	Sperry, modèle SR 120

Radiotéléphone VHF	1	Apelco, modèle AF40MA
	2	Apelco, modèle AF40M
	3	Modèle portatif GSP 600
Appareil à gouverner		Wagner, électro-hydraulique

NOTA : 1. Dans le présent rapport, toutes les heures sont données à l'heure normale du Pacifique (UTC moins 8 heures).

2. Un glossaire des termes et abréviations figure à la suite des constatations du présent rapport.

Données préliminaires

Vers 21h20 le 14 novembre 1985, le remorqueur "SEASPAN PLANET" descendait le bras Nord du fleuve Fraser avec un chaland chargé de copeaux en remorque lorsque le chaland a fait une embardée à tribord et est allé heurter l'estacade de protection de la travée pivotante du pont de la B.C. Hydro. L'estacade a été lourdement endommagée tandis que le chaland s'en tirait avec des avaries modérées. L'accident n'a pas nui au fonctionnement de la travée pivotante.

Le coût des réparations à l'estacade a été évalué à 150 000 $ et les réparations devaient prendre environ deux semaines.

L'accident n'a pas fait de pollution.

Récit des événements

Le "SEASPAN PLANET" est un remorqueur en acier utilisé pour remorquer et manoeuvrer des chalands. Son secteur normal d'exploitation est le port de Vancouver mais il est aussi employé sur le fleuve Fraser lorsque le volume de trafic y est élevé. Il sert actuellement de remorqueur de navette avec deux équipages de deux hommes qui assurent à tour de rôle des quarts de 12 heures.

Le 14 novembre 1985, l'équipe de relève arrive en taxi de sa base de Vancouver pour relever l'équipage du remorqueur qui se trouve sur le fleuve Fraser à New Westminster. Après l'échange usuel d'information entre les deux patrons, on vérifie tout l'équipement du remorqueur et celui-ci est envoyé au Westminster Shook Mill. Le remorqueur y arrive à 20h20 pour y prendre le chaland "SEASPAN 461" qui a à bord une pleine cargaison de copeaux de bois et dont le port en lourd est d'environ 2000 tons courtes.

L'équipage du "SEASPAN PLANET" inspecte visuellement le chaland et, avec une différence d'environ 0,5 m et une gîte nulle, le remorquage débute pour le voyage vers l'aval du

fleuve. Du Westminster Shook Mill au pont de la B.C. Hydro, le chaland suit bien le remorqueur et rien ne laisse supposer qu'il soit difficile à manoeuvrer.

Au moment où commence le remorquage, la marée a déjà commencé à descendre et, comme le remorqueur et le chaland descendent le fleuve, le patron est surpris par la force du courant. La renverse de la marée se produit à 17h20 à la hauteur de Point Atkinson et on sait par expérience qu'elle devrait avoir lieu environ une heure plus tard au pont de la B.C. Hydro.

L'approche du chenal Sud se fait de la manière usuelle en faisant un long virage graduel pour bien prendre le passage dans l'axe. Lorsque le remorqueur se trouve à une cinquantaine de mètres de l'extrémité Est du pont, filant à demi-vitesse, le chaland fait une légère embardée à bâbord, ce qui n'est pas inhabituel puisque les chalands ne restent pas toujours exactement dans le sillage du remorqueur. Le patron réagit en augmentant la puissance à en avant trois quarts et le chaland réagit comme il le prévoyait en revenant derrière le "SEASPAN PLANET". Le patron revient alors à demi-vitesse.

Comme, dans l'intervalle, le remorqueur et le chaland ont pénétré dans le chenal Sud, le matelot, conformément à son habitude, quitte la timonerie pour aller se placer près du frein de treuil situé vers l'arrière du navire. Alors qu'il se dirige vers l'arrière, le chaland fait une embardée à tribord, se dirigeant directement vers le pont; on a l'impression que l'arrière a été happé par un courant de fond qui l'a poussé à bâbord.

Le patron essaie de redresser le chaland en augmentant la vitesse du remorqueur mais en vain et le chaland heurte l'angle Sud-Est de l'estacade de protection du coin tribord avant, éventrant la moitié Est de l'estacade de protection qui comprend environ 26 pilotis et 90 madriers. Le chaland est arrêté pendant un moment car il heurte le pilier en béton qui supporte la travée pivotante, mais la marée a tôt fait de l'entraîner en aval.

Aussitôt que le chaland heurte l'estacade de protection, le matelot, qui se tient désormais près du treuil, relâche le frein pour filer un peu de câble. Le patron a ralenti le remorqueur et celui-ci ainsi que le chaland dérivent hors du passage avec environ 15 m de remorque entre eux.

Le patron appelle son bureau et on convient d'amener le chaland à l'amarrage de l'Île Sea pour le faire inspecter. Le régulateur du bureau appelle alors le capitaine du port de service pour l'informer de l'accident. Le capitaine du port arrive au pont de la B.C. Hydro à 23h45; il monte à bord du "SEASPAN PLANET" et inspecte le chaland ainsi que le pont.

On décide de laisser le chaland à son poste d'amarrage puisque les avaries semblent être circonscrites au-dessus du pont où des madriers ont enfoncé le bordé protecteur en acier à l'extrémité avant de la soute à cargaison. De plus, une inspection par un expert de la compagnie d'assurance semble s'imposer.

Après avoir inspecté l'estacade endommagée, le capitaine du port téléphone au régulateur du bureau du remorqueur pour lui demander d'avertir la B.C. Hydro de l'incident. Le régulateur des trains de la B.C. Hydro, dès qu'il est averti, vient constater les dommages et fait rapport à son bureau au début des heures ouvrables normales.

Un Avis à la navigation (W-2667) a été publié le 15 novembre 1985; il se lisait comme suit :

> L'estacade Sud du pont de la B.C. Hydro dans le bras Nord du fleuve Fraser est lourdement endommagée. Jusqu'à nouvel avis, les navigateurs sont priés d'emprunter le chenal Nord chaque fois que c'est possible et de faire preuve de la plus grande prudence en traversant le pont. (Traduction libre)

Analyse des principaux facteurs

1. Le remorqueur "SEASPAN PLANET" n'a pas été endommagé dans cet accident; le chaland "SEASPAN 461" a subi des avaries au côté tribord avant de la soute à cargaison dont le bordé et des plaques de protection en acier ont été percés par des madriers arrachés de l'estacade de protection du pont. Ces avaries étaient sans conséquence pour la navigabilité du chaland.

   On n'a signalé aucune panne mécanique qui aurait pu jouer un rôle dans l'accident.

   Le patron a vingt ans d'expérience en remorquage au service de la même compagnie, dont huit ans comme patron. Il commande depuis trois ans et demi des remorqueurs de manoeuvre, principalement dans le port de Vancouver; par conséquent, le bras Nord du fleuve Fraser se trouve hors de son secteur de travail quotidien.

   On adjoint normalement des remorqueurs de port aux remorqueurs fluviaux lorsque le volume de trafic l'exige ou lorsqu'un remorqueur fluvial est hors service, comme c'était le cas en l'occurrence.

2. L'estacade de protection du pont de la B.C. Hydro a été fortement endommagée lorsqu'elle a été éventrée par le coin

du chaland depuis son angle Sud-Est jusqu'au pilier en béton qui supporte la travée pivotante au milieu du pont, soit sur une longueur d'environ 35 m. Environ 26 pilotis et 90 madriers, qui formaient la moitié supérieure du milieu du mur Sud de l'estacade de protection, ont été arrachés.

La section du milieu du pont de la B.C. Hydro ou du pont Marpole, comme l'appellent les gens de la place, consiste en un pilier central qui supporte la travée pivotante et deux piliers 'de soutien', les trois piliers étant faits de piles d'acier en forme de 'H' recouvertes de béton. La travée pivotante est en acier et pivote autour du pilier central tandis que les deux extrémités du pont reposent sur les piliers 'de soutien' lorsque le pont est ouvert pour laisser passer des bateaux.

Ces trois piliers en béton sont protégés par une estacade en bois faite de pilotis d'environ 18 m de hauteur, et enfoncés jusqu'à 'refus' (environ 5 à 5,5 m dans ce secteur) et renforcés par d'autres pilotis d'environ 16 m de haut, enfoncés obliquement et boulonnés aux pilotis verticaux. Une série de madriers horizontaux de 15 cm d'épaisseur sur 30 cm de largeur, de longueurs diverses, sont cloués sur les pilotis pour former un mur en bois d'environ 5 m de haut dont le rôle est d'absorber les chocs des navires qui empruntent le passage.

Le chenal a 36 m de largeur tant sur le côté Nord que sur le côté Sud.

Lorsque des madriers ou des pilotis sont brisés ou arrachés et que les dommages sont constatés mais non signalés, ils sont réparés par la B.C. Hydro dans le cadre de son programme d'entretien régulier.

3. À cette occasion, les réparations au pont ont été estimées à 150 000 $ et pouvaient demander jusqu'à quatre semaines.

On a embauché des plongeurs pour inspecter sous la ligne des eaux les ducs d'Albe de part et d'autre de l'estacade de protection, mais ils n'ont rien trouvé d'anormal.

Aucun retard n'a été signalé ni pour le trafic maritime ni pour le trafic ferroviaire à cause de ce sinistre.

L'avis à la navigation W-2700, publié le 19 novembre 1985, se lit comme suit :

> À compter du 18 novembre 1985 et jusqu'au 19 décembre 1985 environ, la Fraser River Pile Driving travaillera dans le chenal Sud du pont de chemin de fer Marpole en amont du pont. De l'équipement sera ancré en travers du chenal Sud

qui sera complètement fermé à la circulation maritime. Les navigateurs sont priés de faire preuve de prudence en traversant le secteur.

4. Cinq jours après cet incident, le même pont a été à nouveau heurté, mais cette fois par un remorqueur et un chaland se dirigeant vers l'Ouest par le chenal Nord. Selon le témoignage du patron du remorqueur, l'approche et le franchissement proprement dit du pont se sont passés sans incident. Comme le remorqueur parait le côté Ouest du chenal, on a senti une résistance et le patron s'est rendu compte que l'extrémité arrière de son chaland avait heurté l'angle de l'estacade de protection du pont.

Il a amarré son chaland de façon à pouvoir rebrousser chemin pour aller inspecter le point d'impact à la recherche de dommages éventuels. De concert avec le garde-pont de service, le patron a constaté que les dommages étaient relativement mineurs. La marée était alors montante.

À cause de l'accident précédent, l'estacade de protection semblait pencher vers le chenal Nord et il est possible que la défense du coin tribord arrière ait accroché des madriers du pont; dans ce second cas, rien n'indique que l'arrière ait été poussé contre le pont.

Le patron du remorqueur impliqué dans le second incident possédait 16 ans d'expérience en remorquage, dont 10 ans comme patron, mais il ne commandait que depuis 6 mois un remorqueur dans le bras Nord du fleuve Fraser.

Le coût estimatif des avaries était de 20 000 $.

5. Il n'y a pas de garde-pont de service la nuit puisque les trains n'empruntent le pont que deux fois par jour, une fois le matin et une fois dans l'après-midi. Sauf en ces deux occasions, la travée pivotante reste ouverte pour laisser passer les bateaux.

Les contacts mineurs de chalands ou de trains de bois avec l'estacade de protection ne sont signalés que si les intéressés s'y sentent obligés.

6. On a obtenu de la B.C. Hydro les renseignements ci-après concernant les dommages subis par le pont :

Depuis 1978, il y a eu 21 heurts signalés qui ont causé des dommages de l'ordre de 4000 $ à 115 000 $. En août 1980, un accident du genre a causé des dommages évalués à 164 000 $, dont 120 000 $ pour réparer le pont qui n'a pas pu être utilisé pendant 14 jours.

On estime qu'il y a de 12 à 15 heurts chaque année qui causent des dommages non signalés de l'ordre de 1000 $; ces dommages sont réparés dans le cadre du programme d'entretien régulier du pont.

Voici une ventilation des accidents signalés depuis 1978 :

1978 (4)	1982 (3)
1979 (1)	1983 (2)
1980 (4)	1984 (0)
1981 (5)	1985 (2)

On ne tient pas une statistique détaillée qui permettrait de mettre une tendance en évidence mais il appert que les dommages les plus importants sont causés par les chalands et les moins importants, par les trains de bois.

7. Il n'existe pas d'estimation du nombre de passages quotidiens au pont; une grosse compagnie peut toutefois avoir jusqu'à 15 à 20 passages de remorqueurs et de chalands par jour. Il y a beaucoup de compagnies et bien plus encore de petits exploitants indépendants qui franchissent le pont quotidiennement. Il est par conséquent évident que le chenal du pont de la B.C. Hydro est très fréquenté et que le nombre d'accidents signalés est minime par comparaison avec le nombre de passages.

   En général, les ponts du bras Nord du fleuve Fraser sont classés, dans la publication TP3446F de Transports Canada intitulée Vulnérabilité des ponts dans les eaux canadiennes, comme ayant une 'vulnérabilité assez basse' aux heurts navire/pilier à cause du type et de la densité du trafic maritime dans ce tronçon du fleuve Fraser.

8. L'usage normal au pont est depuis toujours, pour les bâtiments qui se dirigent vers l'Est, d'emprunter le chenal Nord tandis que les bâtiments en direction Ouest utilisent le chenal Sud. Il semble que cela s'explique par le fait que les trains de bois, lorsqu'ils se dirigent vers l'Est à marée montante, préfèrent emprunter le côté Nord du chenal parce que c'est pour eux la façon la plus facile et la plus sûre de se placer dans l'axe du passage et de franchir le pont.

   Cependant, il est admis que les bâtiments peuvent utiliser un côté ou l'autre du chenal selon ce qui est le plus commode et la décision appartient au patron.

9. Les règlements de la North Fraser Harbour Commission stipulent, sous la rubrique Navigation et passage de bâtiments avec remorque par les ponts Eburne n^{os} 4 et 5 et le pont B.C. Electric, à l'article 47 :

a) nul bâtiment ne doit franchir la travée pivotante avec un ou plusieurs chalands en remorque à moins d'avoir pleine maîtrise sur tous les bâtiments et le patron doit faire preuve de la prudence voulue en ce qui concerne toutes les conditions qui peuvent influer sur la navigation au moment du passage;

b) tout bâtiment remorquant un ou plusieurs chalands chargés au moment de franchir la travée pivotante avec la marée doit avoir un remorqueur pour l'assister; (Traduction libre)

Ces règlements doivent être révisés car ils sont dépassés, compte tenu des conditions de navigation actuelles. Par exemple, ils mentionnent les ponts Eburne n^{os} 4 et 5 qui n'existent plus et le pont B.C. Electric qui a été rebaptisé B.C. Hydro.

On est à réécrire ces règlements pour les adapter aux conditions actuelles et le paragraphe 47 b) sera supprimé. Le règlement 47 b) est jugé désuet, ayant perdu son objet au cours des années en raison des changements dans la circulation sur le fleuve et de la puissance accrue des remorqueurs.

10. À marée descendante, il y a un courant qui porte au Nord-Ouest; ce courant est évidemment plus prononcé durant le jusant des grandes marées mais il n'a pas été signalé officiellement de courants traversiers sauf que parfois l'arrière d'un chaland a tendance à éviter dans l'une ou l'autre direction.

Aucune étude n'a été faite des différents courants dans cette partie du fleuve et les patrons doivent se fier à leur connaissance des lieux et leur expérience pour franchir les ponts dans le bras Nord du fleuve Fraser. À différentes occasions et à marée descendante, on a observé des remorqueurs qui franchissaient le pont Marpole en tirant des chalands chargés de copeaux de bois et le franchissement s'est fait normalement et sans incident.

11. Voici un extrait des prévisions météorologiques maritimes pour les eaux côtières de la Colombie-Britannique, émises par Environnement Canada à 04h45, HNP, le jeudi 19 novembre 1985 et valides jusqu'à 05h00, le mercredi :

DÉTROIT DE GÉORGIE.

Vents d'Est à Sud-Est de 10 à 20 noeuds se changeant en vents du Nord de 20 à 25 noeuds en

soirée. Dans les anses continentales, brises de terre du Nord-Est de 20 noeuds augmentant à 30 noeuds en soirée. Neige suivie d'un dégagement graduel en soirée.
Visibilité inférieure à un mille dans la neige. (Traduction libre)

Au moment de l'accident, le vent soufflait du Nord-Est à 10 noeuds, le ciel était clair et la visibilité, de 5 milles.

Constatations

Le pont de chemin de fer de la B.C. Hydro, dans le bras Nord du fleuve Fraser, a subi de lourds dommages à son estacade de protection lorsqu'il a été heurté par le chaland "SEASPAN 461" qui descendait le fleuve à la remorque du "SEASPAN PLANET", le 14 novembre 1985, parce que le remorqueur n'avait pas pleine maîtrise du chaland. Le chaland lui-même a subi des avaries mineures.

Il semble que les facteurs suivants aient contribué au sinistre :

- le remorqueur et le chaland ont franchi le pont au plus fort du jusant d'une des plus grandes marées, à un moment où le courant se caractérise par des tourbillons et des remous irréguliers;

- le patron ne connaissait pas à fond le bras Nord du fleuve Fraser.

Les mesures prises par l'équipage du remorqueur après le heurt ont réussi à minimiser les avaries.

Autres constatations

Le recours à l'assistance d'un remorqueur pour franchir le pont aurait peut-être permis d'éviter l'accident.

OTTAWA, ONTARIO
MARS 1987.

Glossaire

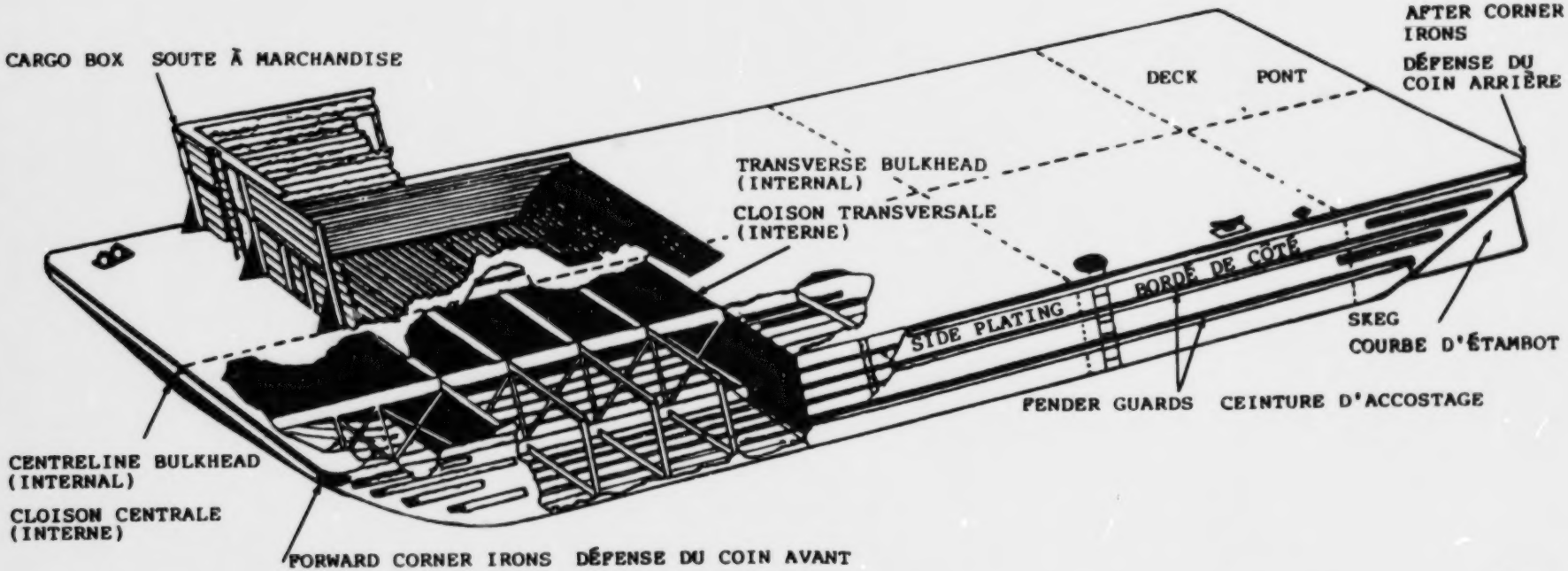
Angle	intersection des murs de façade et d'approche d'un quai ou d'une estacade
Courant de fond	courant sous la surface qui porte dans une direction contraire à celle du courant de surface
Embardée	déviation par rapport à la trajectoire suivie
En différence	lorsque le tirant d'eau à l'arrière est supérieur au tirant d'eau à l'avant
HNP	heure normale du Pacifique
Jusant	reflux ou la marée descendante
Jusqu'à refus	aussi profondément que possible dans le lit du fleuve
Musoir	extrémité d'une jetée ou d'une estacade
Remorque	un ou plusieurs bâtiments qui sont remorqués
Travée pivotante	la section centrale pivotante d'un pont bas qui peut être déplacée pour permettre le passage du trafic terrestre ou du trafic maritime, selon le cas

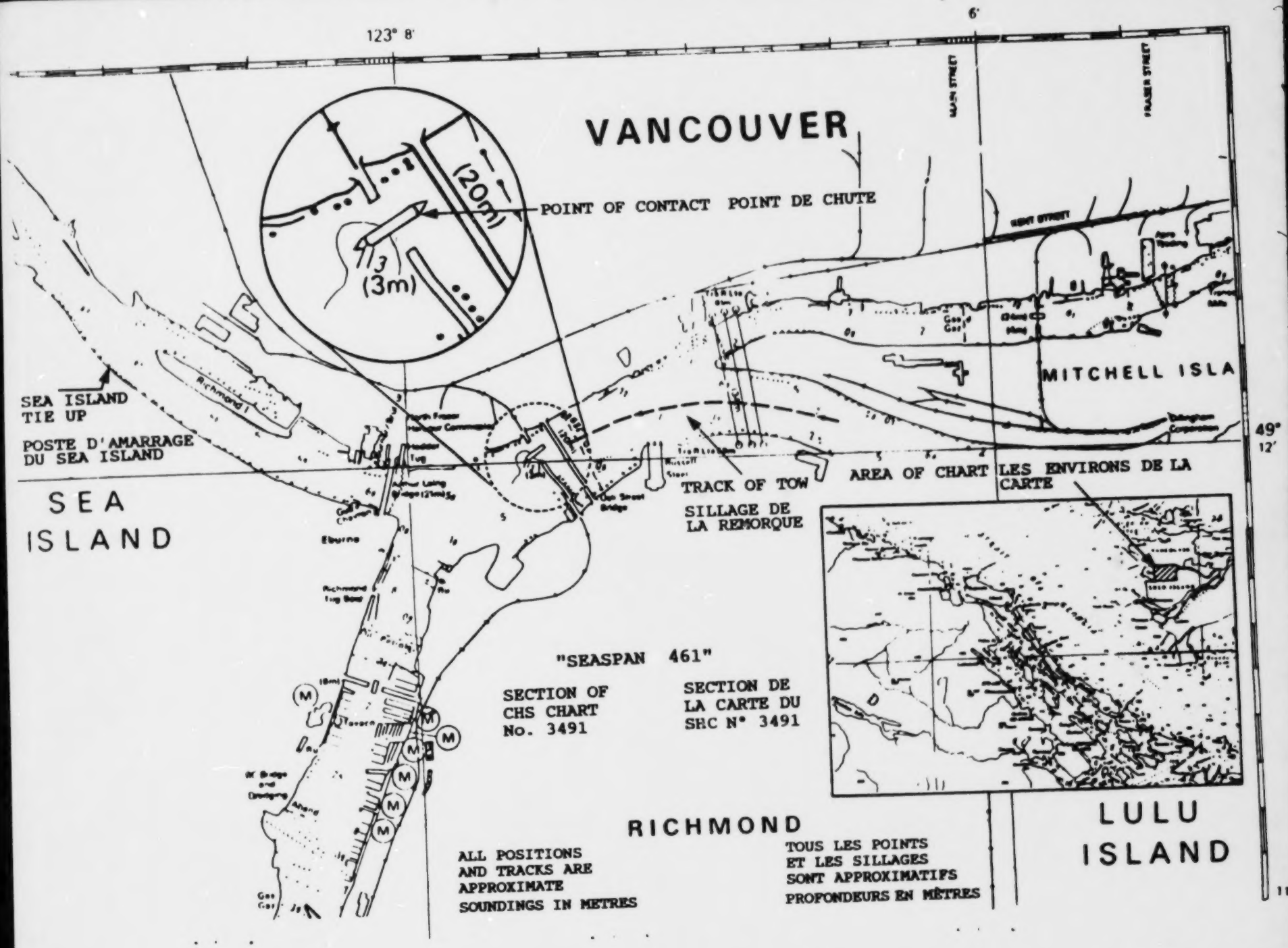
TYPICAL STANDARD STEEL FLAT DECK BARGE

SIMILAR TO "SEASPAN 461"

CHALAND STANDARD EN ACIER MUNI D'UN PONT PLATE-FORME TYPIQUE

SEMBLABLE AU "SEASPAN 461"




123° 8'
6'
VANCOUVER
MAIN STREET
FRASER STREET
KENT STREET
11
(20m)
3
(3m)
POINT OF CONTACT POINT DE CHUTE
MITCHELL ISLA
SEA ISLAND TIE UP
POSTE D'AMARRAGE DU SEA ISLAND
SEA ISLAND
TRACK OF TOW
SILLAGE DE LA REMORQUE
AREA OF CHART LES ENVIRONS DE LA CARTE
49° 12'
"SEASPAN 461"
SECTION OF CHS CHART No. 3491
SECTION DE LA CARTE DU SHC N° 3491
RICHMOND
LULU ISLAND
ALL POSITIONS AND TRACKS ARE APPROXIMATE
SOUNDINGS IN METRES
TOUS LES POINTS ET LES SILLAGES SONT APPROXIMATIFS
PROFONDEURS EN MÈTRES

"SEASPAN 461"

AT SEA ISLAND TIE UP

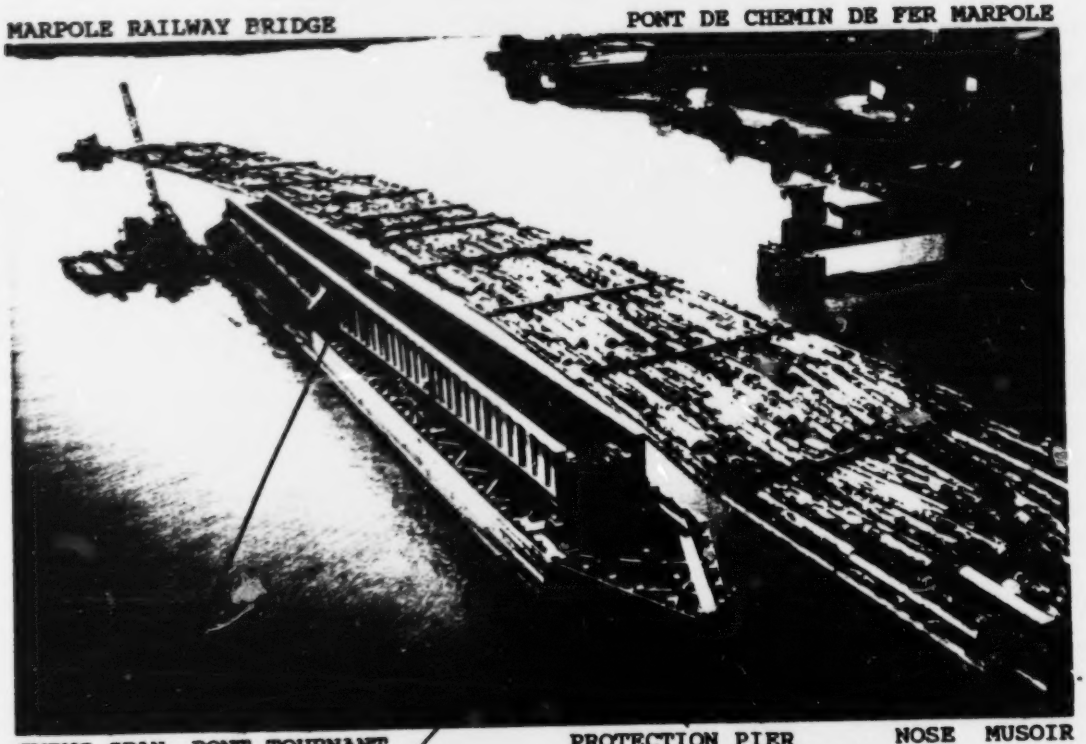
AU POSTE D'AMARRAGE
DU SEA ISLAND

PLANKING FROM PROTECTION PIER
PIERCING CARGO BOX

BORDÉ DE LA DÉFENSE DE LA JETÉE
TRANSPERCE LA SOUTE À MARCHANDISE

MARPOLE RAILWAY BRIDGE

PONT DE CHEMIN DE FER MARPOLE



SWING SPAN PONT TOURNANT

HIP (POINT OF CONTACT)
HANCHE (POINT DE CHUTE)

PROTECTION PIER
PILIER DE PROTECTION

NOSE MUSOIR

SWING SPAN OPEN TO MARINE TRAFFIC
(AFTER REPAIR)

TABLIER PIVOTANT OUVERT AU TRAFIC MARITIME (APRÈS LES RÉPARATIONS)

DAMAGED PROTECTION PIER AFTER INCIDENT

JETÉE ENDOMMAGÉE APRÈS L'INCIDENT